

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

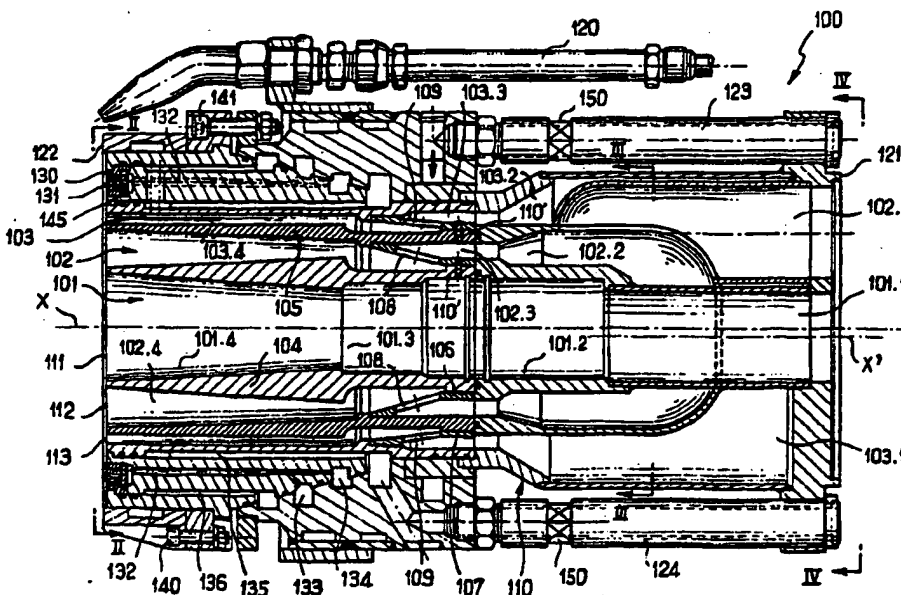
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F23D 14/56, 14/52		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/10734
			(43) Date de publication internationale: 20 avril 1995 (20.04.95)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01162		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, JP, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Date de dépôt international: 5 octobre 1994 (05.10.94)			
(30) Données relatives à la priorité: 93/12068 11 octobre 1993 (11.10.93) FR		Publiée Avec rapports de recherche internationale.	
(71)(72) Déposants et inventeurs: DONZE, Michel [FR/FR]; La Flie, Boîte postale 51, F-54460 Liverdun (FR). PRIORETTI, Guy [FR/FR]; 13, rue Alexandre-Dreux, F-57100 Thionville (FR).			
(74) Mandataires: JAUNEZ, Xavier etc.; Cabinet Boettcher, 23, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).			

(54) Title: GAS TORCH HEAD, PARTICULARLY FOR A FLAME SCARFING TORCH

(54) Titre: TETE DE CHALUMEAU A GAZ, NOTAMMENT POUR EQUIPER UN CHALUMEAU DE DECRIQUAGE

(57) Abstract

A gas torch head has a nozzle body with a central pipe. According to the invention, the nozzle body (110) comprises internally at least one additional pipe (102, 103) around the central pipe (101) and coaxial therewith, each additional pipe having its own gas supply circuit which is independent of the other supply circuits, discharging at an associated annular orifice (112, 113) coaxial with the main orifice (111) of the central pipe (101), for propelling the gas, if necessary, at different pressures and/or speeds in the same ducted flow, thereby controlling the jet of gas from the nozzle body (110).



DES1 AVAILABLE COPY

(57) Abrégé

L'invention concerne une tête de chalumeau à gaz, comportant un corps de buse dans lequel est ménagée une tuyère centrale. Conformément à l'invention, le corps de buse (110) est équipé intérieurement d'au moins une tuyère supplémentaire (102; 103) agencée autour de la tuyère centrale (101) et coaxialement à celle-ci, la ou chaque tuyère supplémentaire ayant son propre circuit d'alimentation en gaz qui est indépendant des autres circuits d'alimentation, et débouchant au niveau d'un orifice associé (112; 113) en forme de couronne coaxiale à l'orifice principal (111) de la tuyère centrale (101), de façon à pouvoir, le cas échéant, propulser le gaz à des pressions et/ou des vitesses différentes dans la même veine, et ainsi moduler le jet de gaz sortant du corps de buse (110).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Bresil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovenie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Tête de chalumeau à gaz, notamment pour
équiper un chalumeau de découpage

L'invention concerne le domaine des chalumeaux à gaz, et plus particulièrement, mais pas exclusivement, les chalumeaux de découpage, notamment oxyacétyléniques.

De façon traditionnelle, les chalumeaux à gaz
5 sont équipés d'une tête de chalumeau comportant un corps de buse dans lequel est ménagée une tuyère centrale de gaz dans l'axe du corps de buse, ladite tuyère débouchant à l'extrémité distale dudit corps de buse au niveau d'un orifice principal, en général circulaire, comme cela est
10 par exemple illustré dans le document US-A-2,521,199.

Le document FR-A-2628 667 illustre un chalumeau de ce type dont la tête comporte par ailleurs un corps de buse équipé intérieurement d'un dispositif d'observation visuelle à fibre optique et objectif monté dans l'axe de la
15 tuyère centrale. La tuyère centrale est traversée par un flux d'oxygène pur et frais, et le corps de buse comporte des conduits pour le passage du mélange gazeux combustible adéquat, par exemple de l'oxygène et de l'acétylène, qui débouchent au niveau d'orifices associés agencés autour de
20 l'orifice principal du corps de buse, c'est-à-dire l'orifice de la tuyère centrale. Un tel chalumeau peut en outre être complété par un circuit d'éjection de fluide débouchant au niveau d'orifices associés, pour diriger du fluide à grande énergie cinétique sur la surface travaillée et/ou
25 inspectée, ainsi que cela est décrit dans le document FR-A-2.684.434.

L'état de la technique est également illustré par les chalumeaux d'oxycoupage agencés pour éviter la pollution du jet d'oxygène pur de la coupe par les gaz résiduels
30 de la combustion de la flamme de chauffe. On pourra se référer aux documents FR-A-2.146.647, AU-B-417 614 et WO-A-81 01973 (auquel correspond US-A-4,373,969). En particulier, FR-A-2.146.647 décrit une torche d'usinage électrochimique par jet d'oxygène, comportant un canal central
35 pour l'oxygène de coupe et un espace annulaire entre la buse de chauffe et la buse de coupe pour amener l'oxygène

du rideau protecteur, l'alimentation du rideau d'oxygène par un circuit indépendant ayant pour seul objet d'affiner les réglages de débit sans être tributaire de la pression d'oxygène de coupe.

5 On connaît aussi des chalumeaux de décriquage dont la tête comporte plusieurs petites tuyères taillées dans un bloc de cuivre, alimentées par plusieurs circuits d'oxygène : ceci permet d'obtenir des jets de formes différentes. Les têtes de chalumeau à plusieurs petites
10 tuyères taillées dans un bloc se rencontrent d'ailleurs également pour des chalumeaux d'oxycoupage (voir par exemple le document EP-A-0287 420).

L'homme de l'art sait ainsi modifier la forme du jet d'oxygène, mais dans tous les cas, la pression et la
15 vitesse restent les mêmes dans la veine concernée.

Il apparaît donc un besoin de pouvoir disposer d'une tête de chalumeau qui soit capable de propulser sur la surface à travailler un gaz dont la pression et/ou la vitesse peuvent varier au sein de la même veine, ce qui
20 conférerait une souplesse de fonctionnement beaucoup plus grande en adaptant les conditions opératoires à chaque type d'opération à réaliser.

L'invention vise précisément à résoudre ce problème, en concevant une tête de chalumeau dont la
25 structure permet de moduler le jet principal de gaz sortant par l'extrémité distale du corps de buse.

Il s'agit plus particulièrement d'une tête de chalumeau à gaz, comportant un corps de buse dans lequel est ménagée une tuyère centrale de gaz dans l'axe du corps
30 de buse, ladite tuyère débouchant à l'extrémité distale dudit corps de buse au niveau d'un orifice principal, caractérisée par le fait que le corps de buse est équipé intérieurement d'au moins une tuyère supplémentaire qui est de forme annulaire à partir de son col, en étant agencée
35 autour de la tuyère centrale et coaxialement à celle-ci, la

ou chaque tuyère supplémentaire ayant son propre circuit d'alimentation en gaz qui est indépendant des autres circuits d'alimentation du corps de buse, et débouchant au niveau d'un orifice associé en forme de couronne coaxial à l'orifice principal, de façon à pouvoir le cas échéant propulser le gaz à des pressions et/ou des vitesses différentes dans la même veine et ainsi moduler le jet de gaz sortant du corps de buse.

Conformément à une autre caractéristique, le corps de buse comporte un corps central délimitant intérieurement la tuyère centrale et extérieurement la tuyère supplémentaire adjacente, ledit corps central étant maintenu en position par des entretoises agencées au niveau du col de cette tuyère adjacente. Selon une variante plus élaborée, le corps de buse comporte au moins un corps intermédiaire agencé entre le corps central et le corps de buse, dont un corps intermédiaire délimitant intérieurement une première tuyère supplémentaire entourant la tuyère centrale, et extérieurement une seconde tuyère supplémentaire, ledit corps intermédiaire étant maintenu en position par des entretoises agencées au niveau du col de cette seconde tuyère. Il suffit naturellement d'ajouter encore un ou plusieurs corps intermédiaires supplémentaires, agencés autour du corps intermédiaire précédent, pour obtenir autant de tuyères supplémentaires.

Il est alors intéressant que les entretoises assurant le maintien du corps central et du ou des corps intermédiaires soient agencées sous la forme d'un élément conique unique de révolution, dont la surface latérale présente des orifices pour le passage du gaz vers l'aval de la tuyère supplémentaire concernée. De préférence, les orifices de l'élément conique sont calibrés, de façon que le ou chaque élément conique assure en plus une fonction de répartiteur de l'arrivée de gaz associée, en vue d'une régulation des arrivées de gaz en amont du col de chacune

des différentes tuyères du corps de buse.

Selon une autre caractéristique, le corps de buse comporte des canalisations intégrées d'alimentation en gaz qui sont indépendantes entre elles, chaque canalisation
5 menant à une chambre de détente en amont du col de tuyère associé. En particulier, les chambres de détente et les cols des différentes tuyères sont agencés de manière concentrique.

Enfin, lorsque la tête de chalumeau est destinée
10 à équiper un chalumeau de découpage, il est avantageux que la tuyère centrale, et la ou les tuyères supplémentaires de forme annulaire servent à acheminer de l'oxygène, de façon à pouvoir réaliser un jet d'oxygène modulé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'in-
15 vention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et des dessins annexés, concernant un mode de réalisation particulier, en référence aux figures où :

- la figure 1 illustre en coupe une tête de
20 chalumeau conforme à l'invention, équipée ici de trois tuyères concentriques, pour lesquelles on ne distingue que deux des trois circuits indépendants d'alimentation (la figure 1 est en effet une coupe selon I-I de la figure 4 mentionnée ci-après) ;

25 - la figure 2 est une vue latérale selon II-II de la figure 1, montrant la face d'extrémité distale de la tête de chalumeau, avec son orifice central entouré de deux orifices annulaires agencés coaxialement à l'axe du corps de buse ;

30 - la figure 3 est une coupe selon III-III de la figure 1, permettant de mieux distinguer l'agencement des trois circuits d'alimentation de la tête de chalumeau ;

- la figure 4 est une vue latérale selon IV-IV de
la figure 1, montrant la face d'extrémité proximale de la
35 tête de chalumeau, avec les entrées des trois circuits

d'alimentation précités, ainsi que les différentes jonctions périphériques de gaz et de fluide de refroidissement telles qu'elles sont en général prévues pour un chalumeau de découpage.

5 Les figures permettent de distinguer une tête de chalumeau à gaz 100 conforme à l'invention, ici plus spécialement destinée à équiper un chalumeau de découpage. La tête de chalumeau 100 comporte un corps de buse 110 dans lequel est ménagée une tuyère centrale de gaz 101 dans
10 l'axe X du corps de buse, ladite tuyère débouchant à l'extrémité distale 122 dudit corps de buse au niveau d'un orifice principal 111 ici circulaire.

Conformément à un aspect essentiel de l'invention, le corps de buse 110 est équipé intérieurement d'au
15 moins une tuyère supplémentaire agencée autour de la tuyère centrale 101 et coaxialement à celle-ci, la ou chaque tuyère supplémentaire ayant son propre circuit d'alimentation en gaz qui indépendant des autres circuits d'alimentation du corps de buse et débouchant au niveau d'un orifice
20 associé en forme de couronne coaxial à l'orifice principal 111. Un tel agencement permet, le cas échéant, de propulser le gaz à des pressions et/ou des vitesses différentes dans la même veine, et ainsi moduler le jet de gaz sortant du corps de buse 110.

25 En l'espèce, on a prévu un corps de buse 110 équipé de deux tuyères supplémentaires 102, 103, qui sont de forme annulaire à partir de leur col, chaque tuyère débouchant à l'extrémité distale 122 du corps de buse 110 au niveau d'un orifice associé 112, 113 en forme de
30 couronne coaxial à l'orifice principal 111.

Chaque tuyère possède son propre circuit d'alimentation en gaz, et son espace intérieur ne communique pas avec la ou les tuyères adjacentes. A la sortie de la tête de chalumeau, comme cela est mieux visible sur la vue de la
35 figure 2, le jet sortant de l'extrémité distale 122 du

corps de buse est structuré en parties concentriques, avec une portion centrale sortant par l'orifice 111, cette portion centrale étant enveloppée par une portion annulaire sortant par l'orifice 112 de la première tuyère supplémentaire 102, ladite portion annulaire étant elle-même entourée par une portion annulaire extérieure sortant par l'orifice 113 de la seconde tuyère supplémentaire 103. Il est alors possible, grâce à l'indépendance des moyens d'alimentation en gaz de chacune des tuyères du corps de buse, d'organiser chaque portion constitutive du jet global, en particulier en termes de pressions et/ou de vitesses, en fonction de l'opération à réaliser avec le chalumeau à gaz. On parvient ainsi à obtenir un jet de gaz modulé, permettant de propulser sur la surface à traiter du gaz à des pressions et/ou des vitesses différentes dans la même veine répondant aux besoins nécessaires à la réalisation d'un bain de combustion très homogène sur toute sa surface. En particulier, dans le cas d'un chalumeau de découpage, on parvient à réaliser un jet d'oxygène modulé permettant de réduire au mieux la vitesse de passage de l'oxygène, tout en obtenant des quantités d'énergie cinétiques différentes compatibles avec la conduite de la réaction qui doit être déplacée sur la surface à découper. Il est en outre possible de limiter concurremment les effets secondaires et nuisibles, tels que l'émission de fumées rousses et/ou les projections de bavures métalliques.

Chacune des tuyères indépendantes du corps de buse 110 comporte une chambre d'entrée qui est reliée aux conduites d'alimentation en gaz correspondantes, puis une chambre de détente en amont du col de tuyère, et enfin une chambre de sortie.

La tuyère centrale 101 comporte ainsi successivement, à partir de l'extrémité proximale 121 du corps de buse 110, une chambre d'entrée 101.1, en l'espèce calée sur

un axe X' légèrement excentré par rapport à l'axe central X du corps de buse, une chambre de détente 101.2 en amont du col 101.3, et une chambre de sortie 101.4 débouchant, au niveau de l'extrémité distale 122, par un orifice 111 ici
5 circulaire. La première tuyère supplémentaire 102 comporte successivement une chambre d'entrée 102.1, une chambre de détente 102.2 en amont du col 102.3, et enfin une chambre de sortie 102.4 débouchant au niveau d'un orifice en forme de couronne circulaire 112. La seconde tuyère supplémen-
10 taire 103 comporte de la même façon une chambre d'entrée 103.1, qui est décalée angulairement par rapport à la chambre d'entrée 102.1 de la première tuyère supplémentaire 102 (ainsi que cela est mieux visible sur les figures 3 et 4), une chambre de détente 103.2 en amont du col 103.3, et
15 enfin une chambre de sortie 103.4 débouchant au niveau d'un orifice en forme de couronne annulaire 113 qui entoure l'orifice précédent 112.

Pour obtenir une telle géométrie à tuyères concentriques, on a prévu que le corps de buse 110 comporte
20 un corps central 104 délimitant intérieurement la tuyère centrale 101 et extérieurement la première tuyère supplémentaire adjacente 102, ledit corps central étant maintenu en position par un système d'entretoises, par exemple agencées au niveau du col 102.3 de cette tuyère adjacente.
25 En l'espèce, du fait de l'existence d'une seconde tuyère supplémentaire 103, le corps de buse 110 comporte un corps intermédiaire 105 agencé entre le corps central 104 et le corps de buse 110, ledit corps intermédiaire délimitant intérieurement la première tuyère supplémentaire 102 qui
30 entoure la tuyère centrale 101, et extérieurement la seconde tuyère supplémentaire 103, ledit corps intermédiaire étant également maintenu en position par un système d'entretoises agencées au niveau du col 103.3 de cette seconde tuyère. Il sera naturellement possible, si l'on
35 souhaite avoir plus de trois tuyères concentriques, de

prévoir un ou plusieurs corps intermédiaires supplémentaires entourant coaxialement le corps intermédiaire 105 précité.

Le système d'entretoises, destiné à assurer la tenue mécanique du corps central 104 et du corps intermédiaire 105 à l'intérieur du corps de buse 110, peut être réalisé de multiples façons, par exemple par un système de doigts radiaux. En l'espèce, on a préféré réaliser ces entretoises sous la forme d'un élément conique unique de révolution 106, 107, dont la surface latérale présente des orifices 108, 109 pour le passage du gaz vers l'aval de la tuyère supplémentaire concernée 102, 103. On distingue ainsi, du fait de l'existence de deux tuyères supplémentaires, un ensemble de deux éléments coniques 106, 107, qui sont fixés par des pions 110, respectivement sur le corps central 104 et sur le corps intermédiaire 105. Chaque élément conique comporte deux brides circulaires d'extrémité venant s'emboîter sur ou dans le corps concerné. Un tel mode de réalisation est particulièrement intéressant lorsque les orifices de passage 108, 109 sont calibrés : de cette façon, chaque élément conique 106, 107 assure en plus une fonction de répartiteur de l'arrivée de gaz associée. Ainsi, il devient possible d'organiser une régulation des arrivées de gaz en amont du col 101.3, 102.3, 103.3 de chacune des différentes tuyères 101, 102, 103 du corps de buse 110. De préférence, les éléments coniques formant répartiteurs 106, 107 sont agencés dans la zone centrale du corps de buse 110, de façon à minimiser les efforts de torsion tout en maintenant parfaitement la concentricité des différentes tuyères. On observera que les chambres de détente 101.2, 102.2, 103.2, et les cols 101.3, 102.3, 103.3 des différentes tuyères 101, 102, 103 sont agencés de manière concentrique. Dans la pratique, on fera en sorte que la section de passage globale correspondant à la somme des sections de passage associées aux orifices 108, 109,

soit supérieure à la section de passage au niveau du col de la tuyère concernée.

La tête de chalumeau 110 illustrée sur la figure 1 comporte en outre un certain nombre d'équipements qui
5 seront décrits succinctement ci-après, dans la mesure où ces équipements ne font pas partie de l'invention.

S'agissant d'une tête de chalumeau destinée à équiper un chalumeau de découpage, la tuyère centrale 101 et les tuyères supplémentaires 102, 103 de forme annulaire
10 servent à acheminer de l'oxygène, de façon à pouvoir réaliser un jet d'oxygène modulé en sortie du corps de buse. Si l'on se réfère à la figure 4 permettant de mieux distinguer l'extrémité proximale 121 de la tête de chalumeau, on retrouve la présence des trois entrées d'alimenta-
15 tion en oxygène 101.1, 102.1, 103.1 associées à chacune des tuyères de la tête de chalumeau, ces entrées étant ici organisées à 120 degrés. Autour de ces entrées indépendantes d'oxygène, on distingue différentes jonctions périphériques de gaz et de fluide de refroidissement, telles
20 qu'elles sont en général prévues pour un chalumeau de découpage. On distingue ainsi deux entrées 123 de gaz combustible, deux entrées 126 d'oxygène de chauffe, ainsi qu'une entrée 124 et une sortie 125 associées au circuit d'un fluide de refroidissement du corps de buse. Sur la
25 figure 1, on constate que les conduites 123, 124 sont équipées de clapets anti-retour 150. D'autres moyens anti-retour, non représentés ici, seront également prévus au niveau des canaux d'arrivée d'oxygène et de gaz combustible, pour éviter un retour de gaz dangereux. Le gaz
30 combustible arrivant par les conduites 123 est ainsi acheminé jusqu'à une chambre 133, et l'oxygène de chauffe est de la même façon acheminé jusqu'à une chambre 134, le mélange de gaz combustible et d'oxygène arrivant dans des canaux axiaux 132 débouchant sur une couronne de sécurité
35 130. Cette couronne de sécurité 130 assure à la fois une

fonction de protection contre tout éventuel retour de flamme, grâce à une rondelle annulaire 145 en métal fritté, ainsi qu'une fonction d'anti-bruit grâce à la présence d'une multitude de petits orifices de sortie calibrés 131.

- 5 On distingue bien cette couronne 130 avec ses orifices de sortie 131 sur la vue de la figure 2. Le fluide de refroidissement, qui est en général de l'eau, arrive quant à lui par des canaux axiaux 135 au voisinage de l'extrémité distale du corps de buse, et son retour est assuré par des
- 10 canaux axiaux 136. On a en outre illustré ici des moyens de boulonnage 140, 141 assurant le serrage des pièces d'extrémité du corps de buse entre elles, ainsi qu'une canne 120, dont l'embouchure est adjacente à l'extrémité distale du corps de buse 110, servant à amener de la poudre de fer
- 15 pour l'amorçage du chalumeau, conformément à une technique bien connue dans le domaine.

- Dans le mode de réalisation décrit ici, qui comporte trois tuyères concentriques 101, 102, 103, il est alors possible de propulser sur la surface à décrire un
- 20 jet d'oxygène qui est à la fois puissant, avec des vitesses internes différentes et choisies en fonction du but à atteindre pour l'opération à réaliser. A titre d'exemple, on peut citer comme opération celle qui est habituellement dénommée "lavage" en sidérurgie, qui correspond à un surfa-
- 25 çage intensif demandé plat. Dans ce cas, la tuyère centrale 101 apporte l'énergie cinétique suffisante pour entraîner rapidement le métal en combustion ; la deuxième tuyère 102, gainant la précédente, permet alors de moduler la quantité d'oxygène requise pour un profil de bain de densité
- 30 identique en tous ses points, et en plus, la troisième tuyère concentrique 103 prévue ici permet d'apporter une correction de vitesse de l'oxygène, ce qui est particulièrement intéressant pour limiter les nuisances, en particulier la formation de fumées rousses et les projections de
- 35 bavures métalliques, tout en participant à la régulation de

densité du bain. Pour d'autres travaux, en particulier des travaux de découpage sélectif, dans lesquels la nécessité d'un profil plat n'est pas requise, l'opérateur peut alors faire fonctionner la tête de chalumeau conforme à l'invention en utilisant seulement une ou certaines tuyères selon le cas, ce qui lui permet de disposer d'une gamme de plusieurs chalumeaux avec un outil unique. En particulier, dans le cas d'une surface à travailler qui est à la fois étroite et longue, il peut suffire d'utiliser la tuyère centrale de la tête de chalumeau qui va débiter moins d'oxygène, ce qui permet d'éviter l'enlèvement de métal ultérieur.

La régulation des arrivées d'oxygène entre les trois tuyauteries d'alimentation et les cols des trois tuyères est extrêmement intéressante, dans la mesure où elle permet d'assurer la régularité de l'alimentation. En utilisant des entretoises de calage réalisées sous la forme d'éléments coniques formant répartiteurs, on parvient à parachever de façon très précise le travail de la chambre de détente de la tuyère associée, ce qui concourt à l'obtention d'un contrôle optimal des flux passant dans chacune des tuyères.

On est ainsi parvenu à réaliser une tête de chalumeau qui est capable de propulser sur la surface à travailler un gaz dont la pression et/ou la vitesse peuvent varier au sein de la même veine, réalisant ainsi un véritable jet structuré et modulé, ce qui confère une grande souplesse de fonctionnement grâce à une adaptation des conditions opératoires à chaque type d'opération à réaliser.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, mais englobe au contraire toute variante reprenant, avec des moyens équivalents, les caractéristiques essentielles énoncées plus haut.

REVENDICATIONS

1. Tête de chalumeau à gaz, comportant un corps de buse dans lequel est ménagée une tuyère centrale de gaz dans l'axe du corps de buse, ladite tuyère débouchant à
5 l'extrémité distale dudit corps de buse au niveau d'un orifice principal, caractérisée par le fait que le corps de buse (110) est équipé intérieurement d'au moins une tuyère supplémentaire (102 ; 103) qui est de forme annulaire à partir de son col, en étant agencée autour de la tuyère
10 centrale (101) et coaxialement à celle-ci, la ou chaque tuyère supplémentaire ayant son propre circuit d'alimentation en gaz (102.1 ; 103.1) qui est indépendant des autres circuits d'alimentation du corps de buse, et débouchant au
15 niveau d'un orifice associé (112 ; 113) en forme de couronne coaxial à l'orifice principal (111), de façon à pouvoir le cas échéant propulser le gaz à des pressions et/ou des vitesses différentes dans la même veine et ainsi moduler le jet de gaz sortant du corps de buse (110).

2. Tête de chalumeau selon la revendication 1,
20 caractérisée par le fait que le corps de buse (110) comporte un corps central (104) délimitant intérieurement la tuyère centrale (101) et extérieurement la tuyère supplémentaire adjacente (102), ledit corps central étant maintenu en position par des entretoises (106) agencées au
25 niveau du col (102.3) de cette tuyère adjacente.

3. Tête de chalumeau selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le corps de buse (110) comporte au moins un corps intermédiaire agencé entre le corps central (104) et le corps de buse (110), dont un
30 corps intermédiaire (105) délimitant intérieurement une première tuyère supplémentaire (102) entourant la tuyère centrale (101), et extérieurement une seconde tuyère supplémentaire (103), ledit corps intermédiaire étant maintenu en position par des entretoises (107) agencées au
35 niveau du col (103.3) de cette seconde tuyère.

4. Tête de chalumeau selon la revendication 2 ou 3, caractérisée par le fait que les entretoises sont agencées sous la forme d'un élément conique unique de révolution (106 ; 107) dont la surface latérale présente des orifices (108 ; 109) pour le passage du gaz vers l'aval de la tuyère supplémentaire concernée (102 ; 103).

5. Tête de chalumeau selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les orifices (108 ; 109) de l'élément conique (106 ; 107) sont calibrés, de façon que le ou chaque élément conique assure en plus une fonction de répartiteur de l'arrivée de gaz associée, en vue d'une régulation des arrivées de gaz en amont du col (101.3 ; 102.3 ; 103.3) de chacune des différentes tuyères (101 ; 102 ; 103) du corps de buse (110).

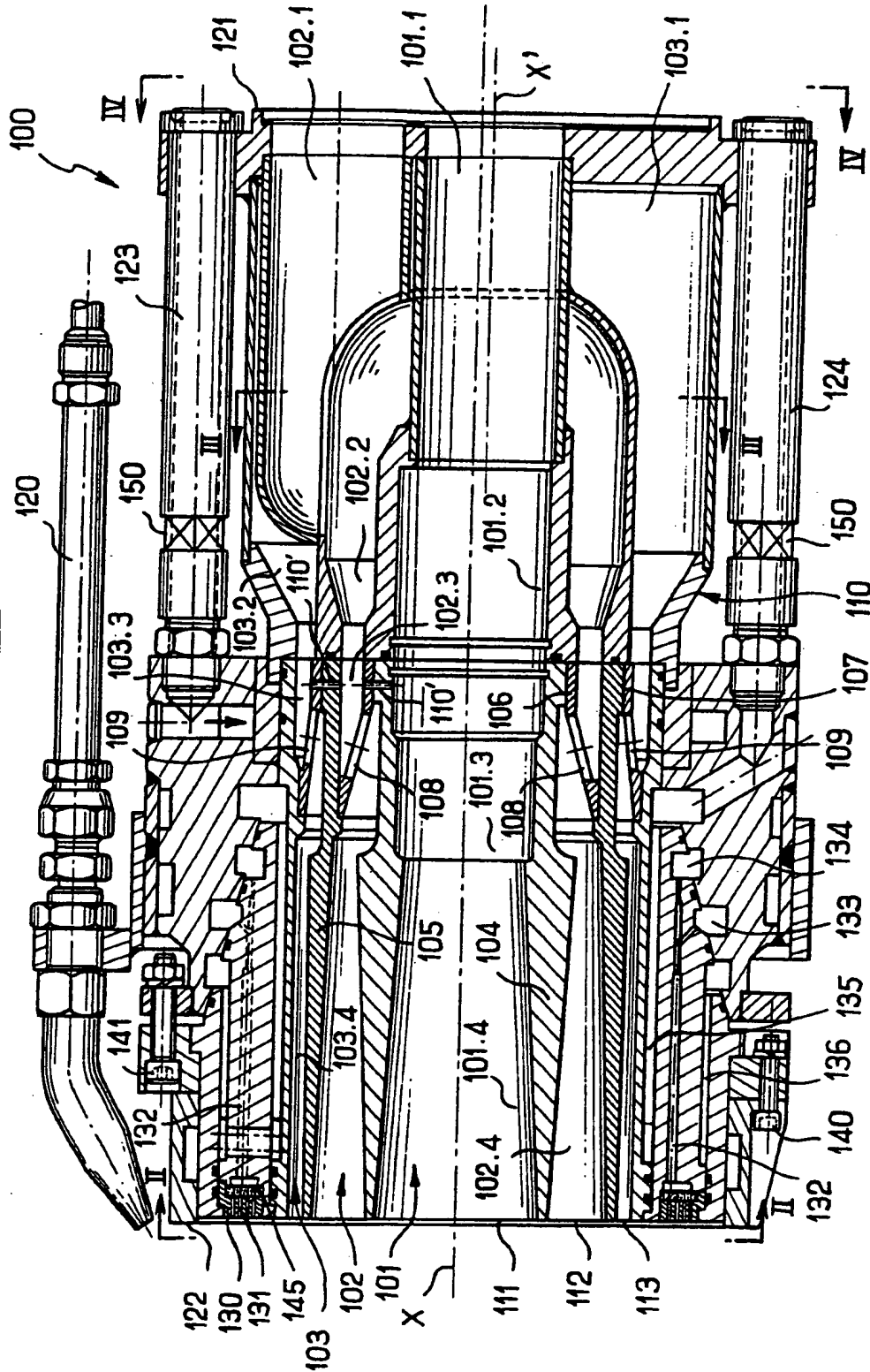
6. Tête de chalumeau selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le corps de buse (110) comporte des canalisations intégrées d'alimentation en gaz (101.1 ; 102.1 ; 103.1) qui sont indépendantes entre elles, chaque canalisation menant à une chambre de détente (101.2 ; 102.2 ; 103.2) en amont du col de tuyère associé (101.3 ; 102.3 ; 103.3).

7. Tête de chalumeau selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les chambres de détente (101.2 ; 102.2 ; 103.2) et les cols (101.3 ; 102.3 ; 103.3) des différentes tuyères (101 ; 102 ; 103) sont agencés de manière concentrique.

8. Tête de chalumeau selon l'une des revendications 1 à 7, destinée à équiper un chalumeau de décriquage, caractérisé par le fait que la tuyère centrale (101) et la ou les tuyères supplémentaires (102, 103) de forme annulaire servent à acheminer de l'oxygène, de façon à pouvoir réaliser un jet d'oxygène modulé.

1 / 2

FIG. 1



DEPOT AVAILABLE COPY

2 / 2

FIG. 2

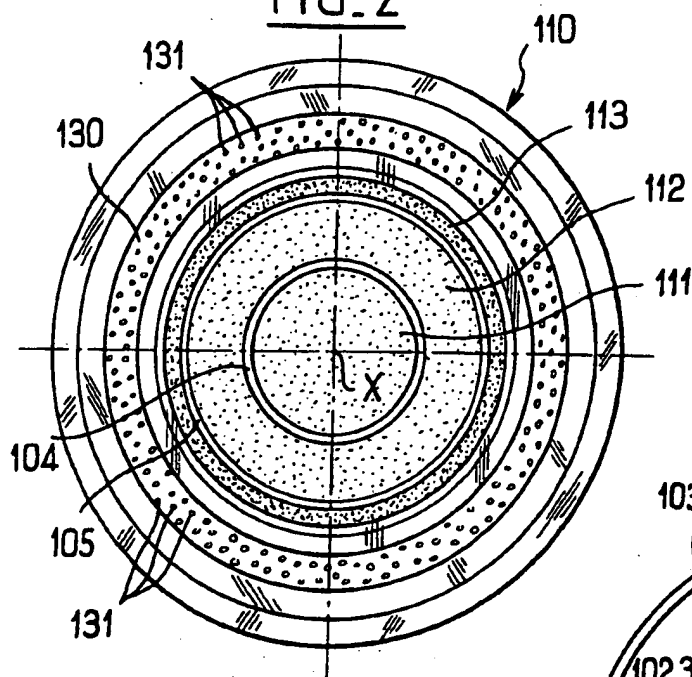


FIG. 3

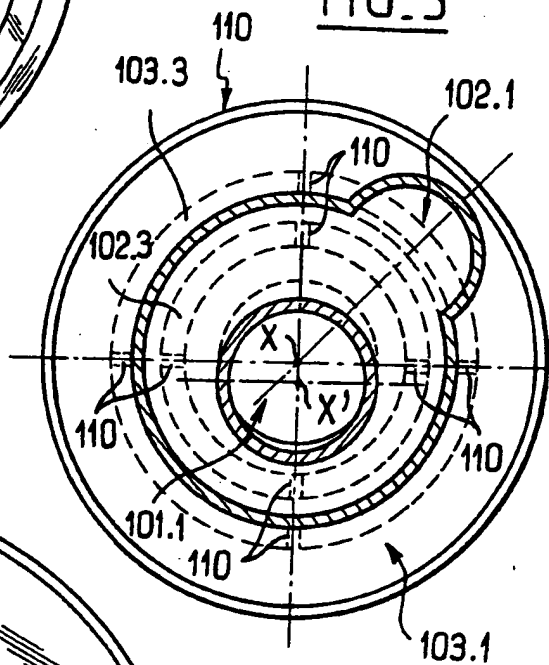
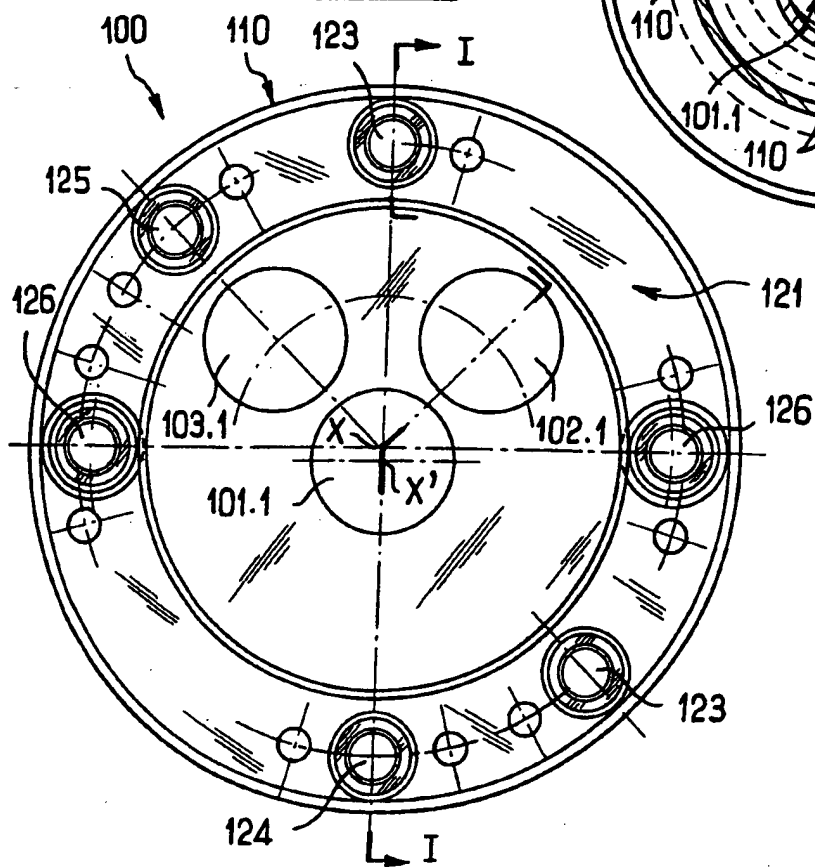


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. d Application No

PCT/FR 94/01162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F23D14/56 F23D14/52		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F23D B23K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 146 647 (LA SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE) 2 March 1973 cited in the application see page 2, line 3 - page 2, line 7 see page 2, line 20 - page 2, line 25 see page 4, line 3 - page 4, line 12 see figures 1-4	1
A	AU,B,417 614 (IWATANI) 1 October 1971 cited in the application see page 4, line 21 - page 5, line 18 see page 10; claim 1 see figure 1B	1
A	WO,A,81 01973 (ETABLISSEMENTS SOMALOR-FERRARI "SOMALER") 23 July 1981 cited in the application	
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 January 1995		13. 01 95
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Phoa, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. J. Application No

PCT/FR 94/01162

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 287 420 (L'AIR LIQUIDE) 19 October 1988 cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/FR 94/01162

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2146647	02-03-73	NONE	
AU-B-417614	01-10-71	AU-A- 1934667	26-09-68
WO-A-8101973	23-07-81	FR-A- 2473927	24-07-81
		BE-A- 887106	16-07-81
		CA-A- 1164321	27-03-84
		EP-A,B 0043822	20-01-82
		US-A- 4373969	15-02-83
EP-A-0287420	19-10-88	FR-A- 2613264	07-10-88
		JP-A- 63278670	16-11-88
		US-A- 4830681	16-05-89

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar. Internationale No
PCT/FR 94/01162

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F23D14/56 F23D14/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 F23D B23K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 146 647 (LA SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE) 2 Mars 1973 cité dans la demande voir page 2, ligne 3 - page 2, ligne 7 voir page 2, ligne 20 - page 2, ligne 25 voir page 4, ligne 3 - page 4, ligne 12 voir figures 1-4 ---	1
A	AU,B,417 614 (IWATANI) 1 Octobre 1971 cité dans la demande voir page 4, ligne 21 - page 5, ligne 18 voir page 10; revendication 1 voir figure 1B ---	1
A	WO,A,81 01973 (ETABLISSEMENTS SOMALOR-FERRARI "SOMALER") 23 Juillet 1981 cité dans la demande ---	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 Janvier 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13. 01. 95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Phoa, Y

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 94/01162

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 287 420 (L'AIR LIQUIDE) 19 Octobre 1988 cité dans la demande -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande internationale No
PCT/FR 94/01162

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2146647	02-03-73	AUCUN	
AU-B-417614	01-10-71	AU-A- 1934667	26-09-68
WO-A-8101973	23-07-81	FR-A- 2473927	24-07-81
		BE-A- 887106	16-07-81
		CA-A- 1164321	27-03-84
		EP-A, B 0043822	20-01-82
		US-A- 4373969	15-02-83
EP-A-0287420	19-10-88	FR-A- 2613264	07-10-88
		JP-A- 63278670	16-11-88
		US-A- 4830681	16-05-89